SNI 1547:2017

Standar Nasional Indonesia

Sepatu bot PVC cetak tahan kimia

ICS 61.060

Badan Standardisasi Nasional

Daftar isi

Prakata

Standar Nasional Indonesia (SNI) 1547:2017, dengan judul *Sepatu bot PVC cetak tahan kimia,* merupakan revisi SNI 12-1547-2005 *Sepatu bot PVC cetak tahan kimia*.

Standar ini memiliki perubahan mendasar terkait:
1. Pasal 2 Acuan normatif SNI 12-0778-1989, *Sol Karet Cetak* menjadi SNI 12-1848-2006, *Sepatu Bot PVC*;
2. Tabel 3 Tebal sepatu, perubahan nilai tebal pada sol luar dan hak;
3. Subpasal 7.2.1.3. Kekerasan; dari sumber SNI 12-0778-1989 subpasal 5.1.2. diganti dari sumber SNI 0778-2009 subpasal 6.2.2. subpasal 7.2.1.3.1. Peralatan dan 7.2.1.3.1. Prosedur;
4. Penambahan penjelasan teknis pada subpasal 7.3.2.1;
5. Penambahan penjelasan teknis pada subpasal 7.3.2.2;
6. Penambahan penjelasan teknis pada subpasal 7.3.3.1;
7. Penambahan penjelasan teknis (dengan rumus) pada subpasal 7.3.3.4;
8. Subpasal 7.3.3.5. mengacu pada subpasal 7.2.1.1;
9. Subpasal 7.3.3.6. mengacu pada subpasal 7.2.2.1.

Standar ini disusun oleh Komite Teknis 59-02, *Kulit, produk kulit dan alas kaki*. Standar ini telah dibahas dan disetujui rapat konsensus di Bandung pada tanggal 21 April 2016. Konsesus ini dihadiri oleh para pemangku kepentingan (stakeholder) terkait, yaitu perwakilan dari produsen, konsumen, pakar dan pemerintah.

Standar ini telah melalui tahap jajak pendapat pada tanggal 24 Maret 2017 Sampai dengan 25 Mei 2017 dengan hasil akhir disetujui menjadi SNI.

Dengan ditetapkannya SNI 1547:2017 ini, maka penerapan SNI 12-1547:2009 dinyatakan tidak berlaku lagi.

Perlu diperhatikan bahwa kemungkinan beberapa unsur dari dokumen standar ini dapat berupa hak paten.Badan Standardisasi Nasional tidak bertanggung jawab untuk pengidentifikasian salah satu atau seluruh hak paten yang ada.

Sepatu bot PVC cetak tahan kimia

1 Ruang lingkup

Standar ini meliputi ruang lingkup, acuan normatif, istilah dan definisi, desain dan bagian-bagian sepatu, persyaratan mutu, pengambilan contoh, cara uji, syarat lulus uji dan syarat penandaan sepatu bot PVC tahan kimia dan minyak/lemak.

2 Acuan normatif

Dokumen acuan berikut sangat diperlukan untuk penerapan dokumen ini. Untuk acuan bertanggal, hanya edisi yang disebutkan yang berlaku. Untuk acuan tidak bertanggal, edisi terakhir dari dokumen acuan tersebut (termasuk amandemennya) berlaku.

SNI 12-1848-2006, *Sepatu bot PVC.*

3 Istilah dan definisi

Untuk tujuan penggunaan dokumen ini, istilah dan definisi berikut ini berlaku.

3.1
sepatu bot PVC tahan kimia
sepatu kerja tahan kimia dibuat dari kompon poli vinil klorida (PVC) secara cetak injeksi dengan atau tanpa kain pelapis digunakan untuk industri

3.2
kimia
bahan kimia yang dimaksud adalah H_2SO_4, HCl, NaOH dan asam oleat

3.3
bagian atas (*boot upper*)
bagian atas sepatu bot di atas sol yang menutupi betis, lutut, atau paha

3.4
penguat ujung luar (*outer toe cap*)
bagian ujung luar sepatu yang berfungsi memperkuat bagian ujung dan melindungi jari-jari kaki

3.5
penguat betis (*anklet*)
bagian sepatu yang berfungsi memperkuat lutut bawah

3.6
pita belakang (*back strips*)
pita sepanjang garis tengah bagian belakang sepatu untuk memperkuat bagian belakang sepatu

3.7
pelapis (*lining*)
pelapis sepatu yang melapisi bagian kaki dan telapak kaki

3.8
penguat atas (*top binding*)
pita sepanjang tepi atas sepatu, berfungsi untuk memperkuat dan memberikan penampilan yang baik pada tepi atas sepatu

3.9
penguat belakang (*heel reinforcement*)
bagian atas sepatu di sekitar hak, berfungsi memperkuat bagian belakang sepatu agar bentuknya tetap

3.10
sol luar (*out sole*)
bagian bawah sepatu yang berhubungan langsung dengan bidang pijakan

3.11
penguat tengah (*arch brace*)
penguat pada bagian bawah sepatu yang terletak pada lengkungan sol luar berfungsi untuk memperkuat kedudukan sepatu

3.12
hak (*heel*)
bagian sol luar yang paling tebal di bagian tumit, berfungsi sebagai penyangga dan untuk mendapatkan kedudukan yang diinginkan

3.13
foksing (*foxing strip*)
penambahan ketebalan sepanjang tepi bawah dari bagian atas sepatu, berfungsi memperkuat bagian tersebut dari kerusakan

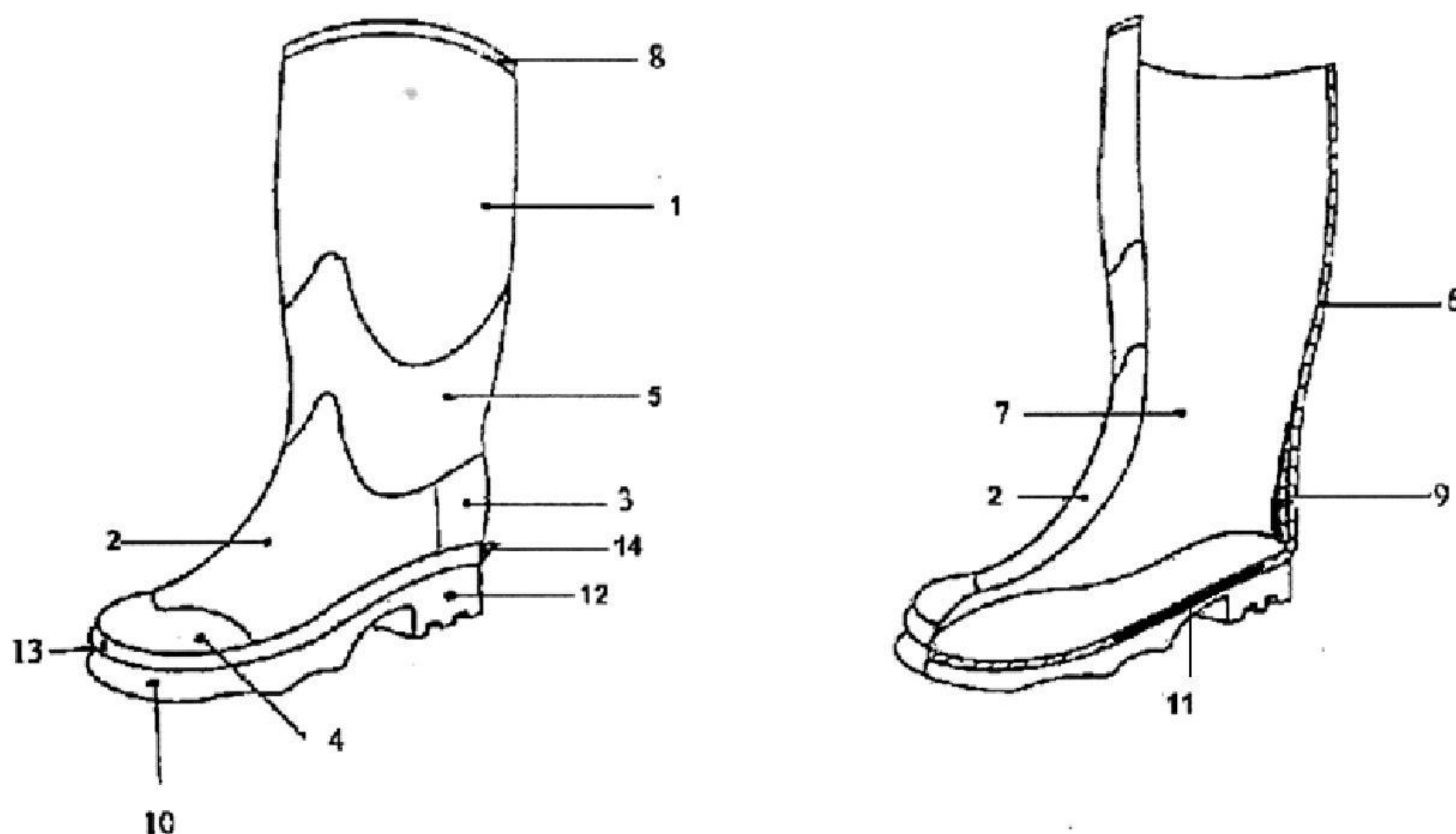
3.14
pelucut
tonjolan di bagian belakang sepatu di atas hak, berfungsi untuk mempermudah saat melepas sepatu

4 Desain dan bagian-bagian sepatu

4.1 Desain sepatu

Desain sepatu bot PVC tahan kimia terdiri dari berbagai model berdasarkan tinggi bagian atas sepatu yakni mulai dari model pergelangan kaki sampai model setinggi paha.

4.2 Bagian-bagian sepatu

Bagian-bagian sepatu bot PVC tahan kimia diperlihatkan dalam Gambar 1 (salah satu contoh sepatu).

Keterangan gambar:

1 Bagian atas (*boot upper*).
2 Bagian depan (*boot vamp*).
3 Counter bot (*boot counter*).
4 Penguat ujung luar (*outer toe cap*).
5 Penguat betis (*anklet*).
6 Pita belakang (*back strips*).
7 Pelapis (*lining*).
8 Penguat atas (*top binding*).
9 Penguat belakang (*heel reinforcement*).
10 Sol luar (*out sole*).
11 Penguat tengah (*arch brace*).
12 Hak (*heel*).
13 Foksing (*foxing strips*).
14 Pelucut .

Gambar 1 – Bagian-bagian sepatu bot PVC tahan kimia

5 Persyaratan mutu

Tabel 1 – Persyaratan mutu

No	Jenis Uji	Satuan	Persyaratan	Metode Uji (Diuji berdasarkan)
1	**Desain**			
1.1	Tinggi bagian atas sepatu	mm	sesuai tabel 2	7.1.1
1.2	Tebal bagian atas sepatu dan sol	mm	sesuai tabel 3	7.1.2.1 dan 7.1.2.3
1.3	Lebar foksing	mm	minimum 10,0	7.1.2.3
2	**Sifat fisika**			
2.1	Bagian atas sepatu			
2.1.1	Ketahanan bengkung (*resistance to flexing of boot upper*) pada 150.000 bengkungan	-	tidak retak	7.2.1.1
2.1.2	Kekuatan tarik Modulus 100 %	MPa	1,3 s.d 4,6	7.2.1.2
2.1.3	Perpanjangan putus (*elongation at break*), %		minimum 250	7.2.1.2
2.1.4	Kekerasan (hardness)	shore A	50 s.d 75	7.2.1.3

Tabel 1 – Persyaratan mutu (lanjutan)

No	Jenis Uji	Satuan	Persyaratan	Metode Uji (Diuji berdasarkan)
3	**Sol luar**			
3.1	Ketahanan terhadap perluasan sobekan (*resistance to cut growth*) *pada 150.000 bengkungan*	-	maksimum 6	7.2.2.1
3.2	Kekuatan tarik Modulus 100 %	MPa	2,1 s.d 5,0	7.2.1.2
3.3	Perpanjangan putus (*elongation at break*), %		minimum 300	7.2.1.2
3.4	Kekerasan (*hardness*) sol dan hak	shore A	55 s.d 80	7.2.2.3
4	**Sifat kimia**			
4.1 4.1.1	**Bagian atas sepatu** **Ketahanan terhadap H_2SO4, HCl dan NaOH** - Perubahan berat, % - Perubahan kekerasan - Ketahanan bengkung, 150.000 bengkungan	- shore A -	maksimum 2 maksimum 10 tidak retak	7.3.3.3 7.3.3.4 7.3.3.5
4.1.2	**Ketahanan terhadap asam oleat** Ketahanan bengkung, 150.000 bengkungan	-	tidak retak	7.3.2.1
4.2	**Bagian bawah sepatu** Ketahanan terhadap perluasan sobekan, 150.000 bengkungan	mm	maksimum pertambahan sobekan 6	7.3.2.2

Tabel 2 – Tinggi sepatu bot (*boot heights*)

No	Desain sepatu	Tinggi sepatu (mm)	
		Pria	**Wanita**
1	Pergelangan kaki (*Ankle*)	115 s.d 179	115 s.d 152
2	Setengah lutut (*Half knee*)	180 s.d 239	152 s.d 203
3	Tinggi perempat lutut (*Short knee*)	240 s.d 329	204 s.d 279
4	Setinggi lutut (Knee)	330 s.d 429	280 s.d 380
5	Tinggi perempat paha (*Three quarter thigh*)	640 s.d 644	-
6	Setinggi paha (*Full thigh*)	minimum 700	-

Tabel 3 – Tebal sepatu

No	Bagian Sepatu	Tebal (mm)			
1	Bagian atas sepatu (*boot upper*)	minimum 1,5			
2	Foksing Di bagian atas hak dan di depan jari-jari Di bagian lain	 minimum 4,0 minimum 3,0			
3	Bagian bawah sepatu (*boot bottom*)	Dengan kembangan		Tanpa kembangan	
		pria	wanita	Pria	Wanita
4	Sol luar Hak	9,0 25,0	7,0 20,0	3,0 19,0	2,5 14,0

6 Pengambilan contoh

6.1 Untuk keperluan pengujian contoh diambil minimal 3 (tiga) pasang,

6.2 Contoh uji diambil 7 (tujuh) hari setelah dicetak.

6.3 Sebelum dilakukan pengujian contoh uji dikondisikan terlebih dahulu pada suhu (25 ± 2) °C dengan kelembaban relatif (50 sampai dengan 65) % selama minimum 24 jam.

7 Cara uji

7.1 Desain sepatu

7.1.1 Tinggi bagian atas sepatu

a) Letakkan contoh sepatu pada bidang datar dan keras;

b) Lakukan pengukuran di bagian sisi dalam dari belakang sepatu tegak lurus mulai dari telapak bagian dalam sampai ke *top line* sepatu.

7.1.2 Tebal sepatu

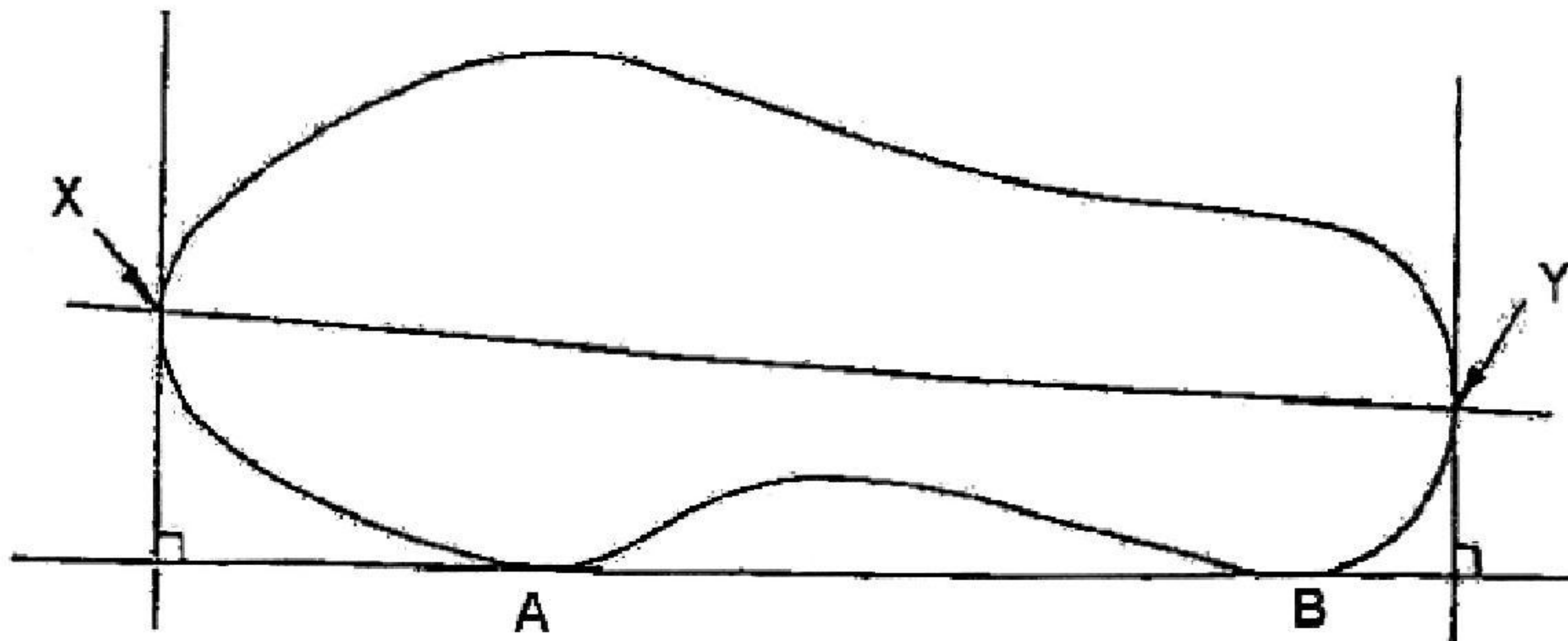
7.1.2.1 Tebal bagian atas sepatu (*boot upper*)

a) Ukur tebal bagian atas sepatu termasuk pelapisnya di sekeliling lingkar atas sepatu;

b) Lakukan pengukuran di berbagai titik berjarak minimal 3 mm dan maksimal 15 mm di bawah penguat atas (*top binding*).

7.1.2.2 Tebal foksing

a) Ukur tebal foksing termasuk pelapisnya di berbagai tempat di sekeliling tepi bawah sepatu;

b) Ukur pula tebal foksing di bagian atas hak dan di depan bagian jari-jari berjarak 6 mm dari garis tengah sepatu. Garis tengah sepatu seperti pada Gambar 2.

Keterangan gambar:
A - B adalah garis singgung pada tepi sol di bagian sisi dalam sepatu;
X - Y adalah garis tengah sepatu.

Gambar 2 – Garis tengah sepatu

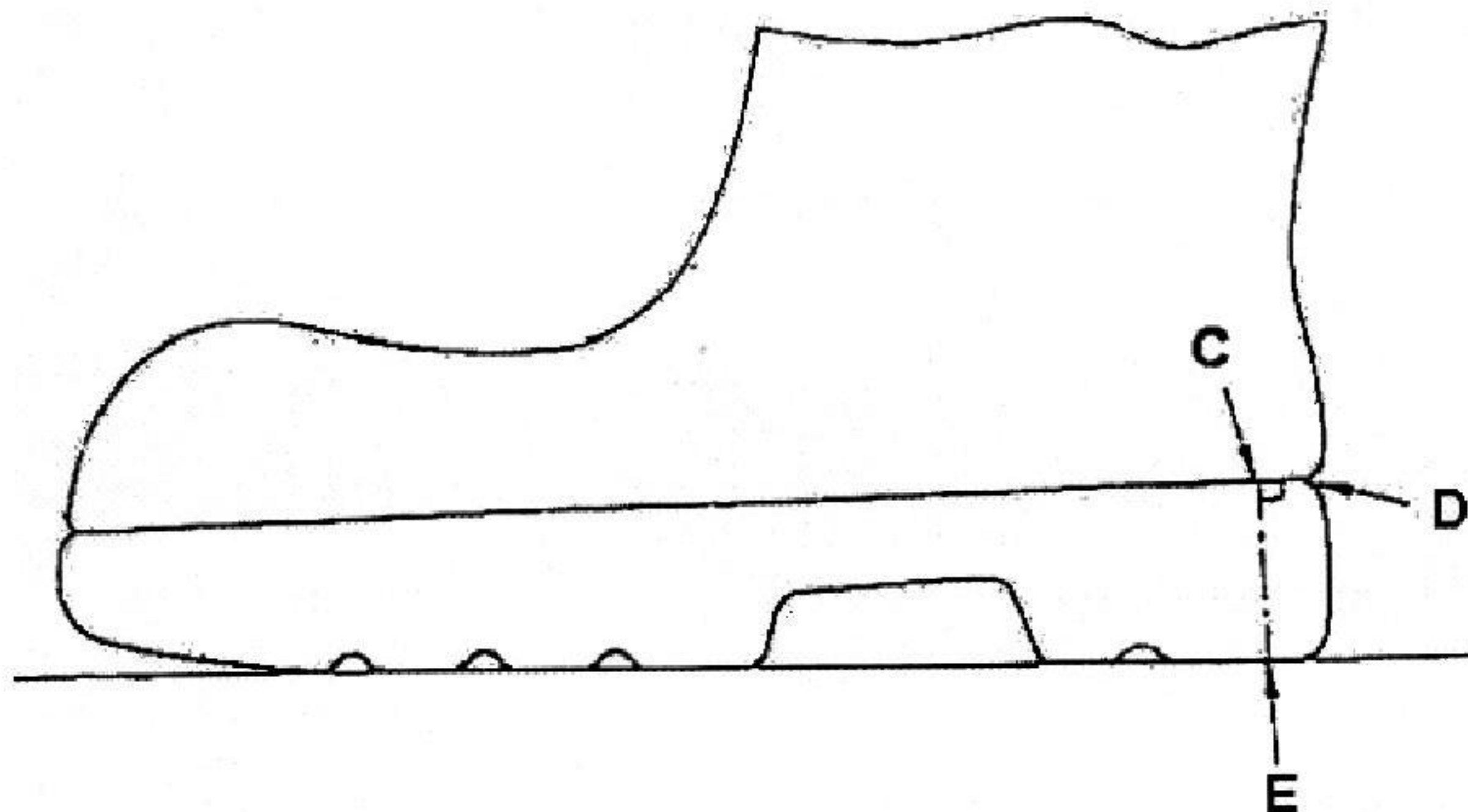
7.1.2.3 Lebar foksing

Ukur lebar foksing di berbagai tempat di sepanjang tepi bawah dari bagian atas sepatu.

7.1.2.4 Tebal sol luar

Ukur tebal sol luar di berbagai titik pada kembangan sol atau tanpa kembangan.

7.1.2.5 Tebal hak

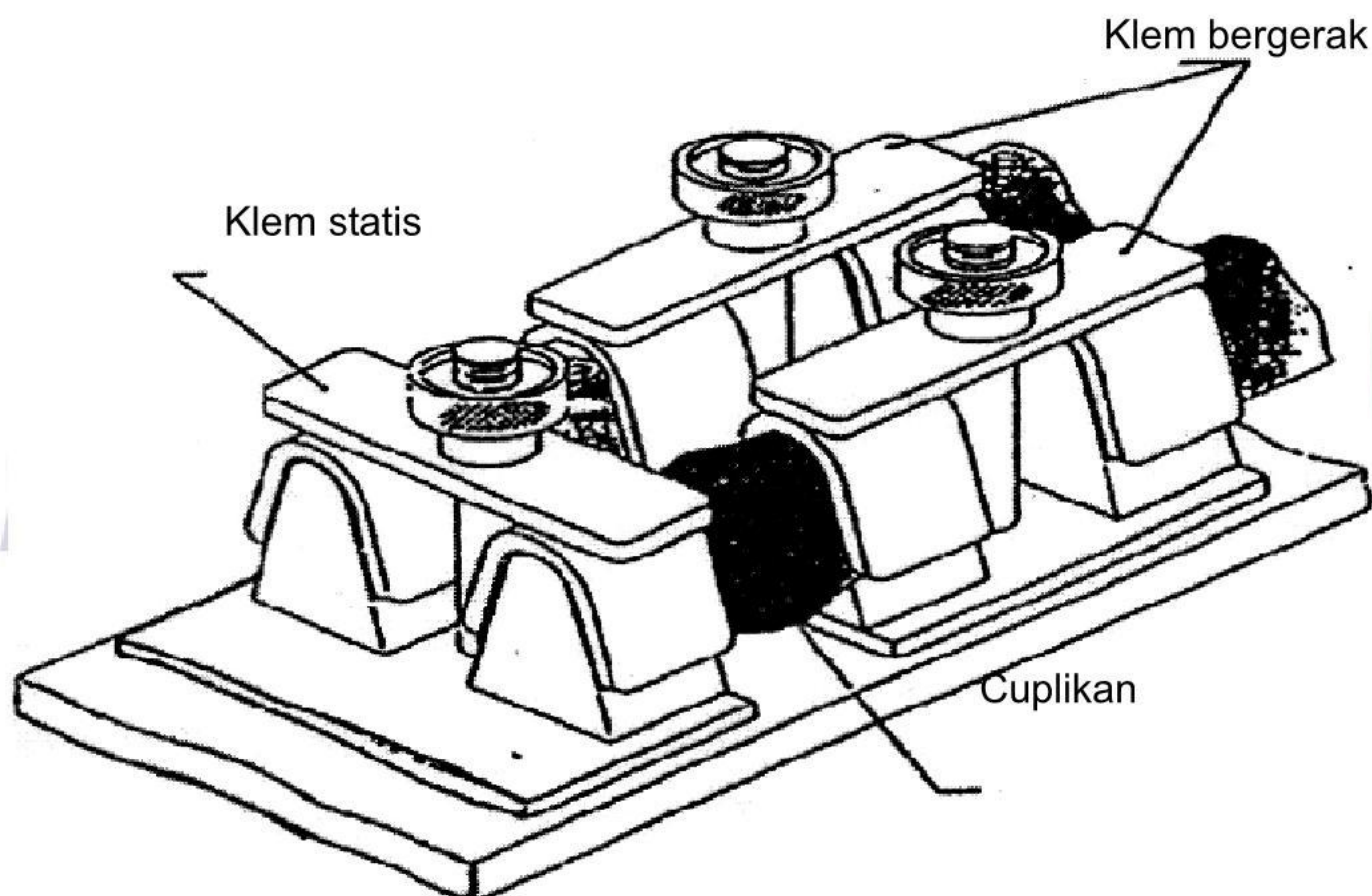
Ukur tebal hak di berbagai titik pada kembangan sol atau tanpa kembangan. Lakukan pengukuran seperti Gambar 3.

Keterangan gambar:
C adalah bagian belakang hak yang merupakan batas bagian atas sepatu dengan hak di bagian sisi dalam sepatu;
D — E adalah tebal hak dengan kembangan sol.

Gambar 3 – Pengukuran tebal hak

7.2 Sifat fisika

7.2.1 Bagian atas sepatu

7.2.1.1 Ketahanan bengkung (*resistance to flexing of the upper material*)

a) Lakukan pengujian dengan alat uji ketahanan bengkung seperti Gambar 4;
b) Potong cuplikan di bagian yang tipis dari bagian atas sepatu (*boot upper*) berbentuk bujur sangkar dengan ukuran sisi (64 ± 1) mm;
c) Tandai cuplikan dengan anak panah pada arah lintang sepatu;
d) Pasang cuplikan pada alat sehingga arah bujur sepatu sejajar dengan sumbu klem dan permukaan cuplikan ada di sebelah atas, serta perhatikan agar letak cuplikan simetris di antara dua klem;
e) Pasang cuplikan lainnya dengan cara yang sama;
f) Kencangkan sekrup dan jalankan alat sehingga mencapai 150.000 bengkungan;
g) Lakukan 3 kali pengujian. Amati terhadap adanya tanda-tanda keretakan dengan mempergunakan kaca pembesar yang mempunyai perbesaran 10 kali.

Gambar 4 – Alat uji ketahanan bengkung bagian atas sepatu

7.2.1.2 Kekuatan tarik dan kemuluran

a) Pengujian dilakukan dengan alat uji kekuatan tarik dan kemuluran (*tensile strength*);
b) Potong cuplikan dari bagian atas sepatu. Apabila sepatu mempunyai pelapis, pisahkan kain pelapis dengan hati-hati menggunakan mesin split atau dengan sedikit pelarut seperti metil etil keton;
c) Potong cuplikan berbentuk dayung (*dumbbell*) ke arah nnemanjang dari bagian atas sepatu. Beri tanda 2 garis sejajar pada cuplikan berjarak 20 mm, simetris di tengah-tengah dayung. Ukur lebar dan tebal pada 3 tempat (a, b, dan c) di bagian tengah cuplikan;
d) Pasang cuplikan pada alat, sehingga jarak antara kedua jepitan 50 mm;
e) Catat beban yang diperlukan untuk menarik cuplikan sampai perpanjangan 100 %;

f) Lakukan penarikan dengan kecepatan 500 mm/menit sampai cuplikan putus. Catat pula perpanjangan putusnya (*elongation at break*);
g) Lakukan tiga kali pengujian.

Perhitungan:

$$\text{Modulus } 100\% = \frac{F}{t \times w} \text{ N/mm}^2 \qquad (1)$$

$$\text{Perpanjangan putus} = \frac{L_1 - L_0}{L_0} \times 100\% \qquad (2)$$

$Modulus\ 100\ \% = F$

Keterangan:

F adalah beban tarik pada perpanjangan 100%,N;
t adalah tebal cuplikan, mm;
w adalah lebar cuplikan, mm;
L_1 adalah panjang cuplikan setelah penarikan, mm;
L_0 adalah panjang cuplikan mula-mula, mm.

7.2.1.3 Kekerasan (*hardness*)

7.2.1.3.1 Peralatan

- Pisau/pons;
- Alat uji kekerasan (*hardness tester*).

7.2.1.3.2 Prosedur

a) Buat cuplikan dengan persyaratan
   - tebal cuplikan minimum 6,3 mm;
   - panjang dan lebar cuplikan minimum 25,4 mm;
   - pengujian tidak boleh dilakukan pada tempat yang kurang dari 12,7 mm dari tepi permukaan cuplikan dan luas permukaan kaki penekan;
   - permukaan cuplikan harus rata, kaki penekan (indentor) alat harus sejajar benar dengan permukaan cuplikan;
b) Letakkan cuplikan di atas dasar yang keras dan datar;
c) Pasang alat dalam posisi tegak lurus pada permukaan cuplikan;
d) Tekan alat pada permukaan cuplikan sampai kaki penekan alat menyentuh dan sejajar benar dengan permukaan cuplikan. Besarnya tekanan yang diberikan kaki penekan pada permukaan cuplikan harus menurut standar kekuatan penekan tertentu (60 shore A);
e) Lakukan pembacaan skala segera setelah kaki penekan menempel kuat pada cuplikan;
f) Lakukan pengujian minimum 3 kali pada tempat berlainan, hitung rata-ratanya.

7.2.2 Sol luar

7.2.2.1 Ketahanan terhadap perluasan sobekan (*resistance to cut growth*)

a) Pengujian dilakukan dengan alat uji ketahanan terhadap perluasan sobekan;
b) Potong cuplikan dengan ukuran panjang 150 mm, lebar 25 mm dan tebal (5,0 ± 0,2) mm;
c) Buat lubang di tengah cuplikan dengan alat pelubang (*piercing chisel*) berukuran 1,6 mm;

d) Pasang cuplikan pada alat uji. Jalankan mesin dan bengkung cuplikan sampai 150.000 bengkungan. Amati ada tidaknya pertambahan keretakan atau sobekan. Maksimum pertambahan sobekan 6 mm;
e) Lakukan 3 kali pengujian.

7.2.2.2 Kekuatan tarik dan kemuluran

a) Potong cuplikan dari bagian sol luar simetris dengan garis pusat sepatu.
b) Hilangkan kembangan sol menggunakan pisau atau mesin sehingga permukaan cuplikan halus, rata dengan tebal (2,0 ± 0,2) mm. Hindari timbulnya panas sewaktu menipiskan cuplikan;
c) Lakukan pengujian kekuatan tarik dan kemuluran seperti pada sub pasal 7.2.1.2.

7.2.2.3 Kekerasan

Sesuai subpasal 7.2.1.3

7.3 Sifat kimia

7.3.1 Reagen

7.3.1.1 Asam sulfat (H2SO4) teknis

Buat larutan H_2SO_4 30 % (b/b).

7.3.1.2 Asam klorida (HCl) teknis

Buat larutan HCl 20 % (b/b).

7.3.1.3 Sodium hidroksida (NaOH) teknis

Buat larutan NaOH 20 % (b/b).

7.3.1.4 Asam oleat

7.3.2 Cara penyiapan cuplikan yang diuji dengan H2SO4, HCl, dan NaOH

7.3.2.1 Bagian atas sepatu

Potong cuplikan bagian atas sepatu dengan ukuran panjang (64 ± 2) mm, lebar (64 ± 2) mm sebanyak 9 cuplikan, bersihkan cuplikan pada kedua sisi. Sembilan cuplikan tersebut dibagi menjadi 3 (tiga), 3 buah disiapkan untuk perendaman ke dalam larutan H_2SO_4, 3 buah disiapkan untuk perendaman ke dalam larutan HCl dan 3 buah disiapkan untuk perendaman ke dalam larutan NaOH.

7.3.2.2 Bagian bawah sepatu

Potong cuplikan bagian bawah sepatu dengan ukuran panjang 150 mm, lebar 25 mm, tebal (7 ± 0,2) mm sebanyak 9 cuplikan. Sembilan cuplikan tersebut dibagi menjadi 3 (tiga), 3 buah disiapkan untuk perendaman ke dalam larutan H_2SO_4, 3 buah disiapkan untuk perendaman ke dalam larutan HCl dan 3 buah disiapkan untuk perendaman ke dalam larutan NaOH.

7.3.3 Cara penyiapan cuplikan yang diuji dengan asam oleat

7.3.3.1 Bagian atas sepatu

a. Potong cuplikan bagian atas sepatu dengan ukuran panjang (64 ± 2) mm, lebar (64 ± 2) mm sebanyak 3 cuplikan (sub pasal 7.2.1.1);
b. Bersihkan cuplikan pada kedua sisi dan rendam dalam asam oleat selama 120 jam pada suhu ruang kondisi;
c. Keluarkan dan keringkan dengan kertas saring;
d. Pasang cuplikan pada alat dan lakukan pengujian sesuai sub pasal 7.2.2.1.

7.3.3.2 Bagian bawah sepatu

a. Potong cuplikan bagian bawah sepatu dengan ukuran panjang 150 mm, lebar 25 mm, tebal (7 ± 0,2) mm sebanyak 3 cuplikan;
b. Bersihkan cuplikan pada kedua sisi dan rendam dalam asam oleat selama 120 jam pada suhu ruang kondisi;
c. Keluarkan dan keringkan dengan kertas saring;
d. Pasang cuplikan pada alat dan lakukan pengujian sesuai subpasal 7.2.2.1.

7.3.4 Prosedur

7.3.4.1 Pengukuran berat dan kekerasan cuplikan bagian atas dan bawah sebelum perendaman

Timbang cuplikan yang telah disiapkan untuk masing-masing perendaman dengan menggunakan timbangan analitis yang mempunyai ketelitian 0,01 gram. Hasil penimbangan ini merupakan berat sebelum perendaman dilambangkan sebagai (b1).

Selanjutnya uji kekerasan cuplikan tersebut sesuai subpasal 7.2.1.3. Hasil uji ini merupakan kekerasan sebelum perendaman dilambangkan sebagai (b1).

7.3.4.2 Perendaman dalam reagen kimia

a) Rendam cuplikan bagian atas dan bawah sepatu masing-masing 3 cuplikan dalam larutan H2SO4, HCl dan NaOH sesuai subpasal 7.3.1 selama (70 ± 2) jam;
b) Angkat semua cuplikan dan diamkan selama 2 jam, bersihkan menggunakan kain kering/tisu;
c) setelah perendaman dalam reagen kimia tersebut, lakukan pengujian perubahan berat, perubahan kekerasan, ketahanan bengkung dan ketahanan perluasan sobekan.

7.3.4.3 Perubahan berat cuplikan bagian atas dan bawah sepatu

a) Timbang kembali cuplikan yang telah direndam dalam reagen kimia dengan menggunakan timbangan analitis yang mempunyai ketelitian 0,01 gram. Hasil penimbangan ini merupakan berat setelah perendaman dilambangkan sebagai (b2);
b) Hitung perubahan berat masing-masing cuplikan menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$\text{Perubahan berat} = \frac{b_2 - b_1}{b_1} \times 100\ \% \qquad (3)$$

keterangan:

b_1 adalah berat cuplikan sebelum perendaman dinyatakan dalam gram (g);

b_2 adalah berat cuplikan setelah perendaman dinyatakan dalam gram (g).

7.3.4.4 Perubahan kekerasan cuplikan bagian atas dan bawah sepatu

a. Uji kembali kekerasan cuplikan tersebut sesuai subpasal 7.2.1.3. Hasil uji ini merupakan kekerasan sebelum perendaman dilambangkan sebagai (h2);
b. Hitung perubahan kekerasan setelah perendaman.

$$\text{Perubahan kekerasan} = h_1 - h_2 \text{ (shore A)} \qquad (4)$$

keterangan:

h_1 adalah kekerasan cuplikan sebelum perendaman dinyatakan dalam gram (g);

h_2 adalah kekerasan cuplikan setelah perendaman dinyatakan dalam gram (g).

7.3.4.5 Ketahanan bengkung (*flexing*)

Lakukan pengujian ketahanan bengkung (*flexing*) sesuai subpasal 7.2.1.1.

7.3.4.6 Ketahanan terhadap perluasan sobekan (*resistance to cut growth*)

Lakukan pengujian ketahanan terhadap perluasan sobekan (*resistance to cut growth*) seperti di atas sesuai subpasal 7.2.2.1.

8 Syarat lulus uji

Sepatu bot PVC tahan kimia dinyatakan lulus uji apabila memenuhi persyaratan pada pasal 5.

9 Syarat penandaan

Sepatu bot PVC tahan kimia harus diberi tanda pengenal sekurang-kurangnya:
a. merek dagang;
b. nomor sepatu;
c. tahan kimia.

Bibliografi

[1] SNI 0778:2009, Sol karet cetak

[2] SNI 12-1548-1989, Sepatu bot PVC cetak tahan minyak dan lemak

[3] SNI 12-1848-2006, Sepatu bot dari PVC

[4] ISO 6110 : 1982, Moulded plastics footwear - Lined - unlined poly (vinyl chloride) boots with general purpose resistance to animal fats and vegetable oils – Specification.

[5] ISO 4643 : 1992, Moulded plastics footwear - Lined or unlined poly (vinyl chloride) boots for general industrial use - Specification.

[6] BS 6159 -1 : 1981, Polyvinyl chloride boots. Part 1: Specification for general industrial lined or unlined boots

Informasi pendukung terkait perumus standar

[1] Komtek/SubKomtek perumus SNI

Komite Teknis 59-02 Kulit, produk kulit dan alas kaki

[2] Susunan keanggotaan Komtek perumus SNI

Ketua : Richard Naenggolan

Sekretaris : Aries Kuswidianto

Anggota :

1. Syakir Hasyimi
2. Binsar Marpaung
3. Agung Budhiarsa
4. Dody Widodo
5. Kartini Aprilibana
6. Sumanto G I Manullang
7. Suliestiyah W
8. M Handoyo Pujo
9. Emi Sulistyo Astuti

[3] Konseptor rancangan SNI

Syakir Hasyimi

[4] Sekretariat pengelola Komtek perumus SNI

Pusat Standardisasi Industri

Badan Penelitian dan Pengembangan Industri

Kementerian Perindustrian